

Die Charakteristik der Schwemmlandböden in Ungarn

A. ARANY

Landesinstitut für landwirtschaftliche Qualitätsprüfung, Debrecen (Ungarn)

Die Böden Ungarns sind zum beträchtlichen Teil aquatischen Ursprungs. An ihrer Entstehung hatten die Ablagerungen der Flüsse und stellenweise auch der Binnengewässer Anteil. Das Gesamtareal solcher Böden erstreckt sich über etwa 2,6 Millionen ha, es handelt sich um ein wichtiges Gebiet. Im Laufe der Entwicklung bildeten sich auf denselben — je nach den Umständen — Böden von verschiedenem Typ.

Die Schwemmlandböden sind — ebenso wie alle Bodentypen — im Holozän, also in der Gegenwart im geologischen Sinne, entstanden und zwar als jüngste Mitglieder der Bodenfamilie. Ihre Entstehung dauert auch in unseren Tagen an; durch menschliche Kulturmaßnahmen wird sie jedoch in Schranken gehalten, d. h. die Entwicklung der Flußablagerungen, des Alluviums, entsprechend gelenkt.

Im allgemeinen trifft man solche Böden in den tiefsten Lagen, das Wasser überflutet dieselben und zieht sich dann wieder zurück, wobei es Sedimente hinterläßt, deren Körnergröße der jeweiligen Geschwindigkeitsverringerung des Wasserstromes entspricht. Wo das Wasser, infolge von Unebenheiten des überfluteten Gebietes, teilweise in Vertiefungen zurückbleibt, findet Sumpf- oder Moorbildung statt. Bei hohem Grundwasserstand können unter Mitwirkung hygrophiler Vegetation verschiedene Böden mit Wiesencharakter entstehen. Werden z. B. Sümpfe mit verfrachtetem feinkörnigen Material aufgefüllt oder Wiesenböden durch weitere Ablagerungen bedeckt, dann kommen sog. *begrabene Profile* zustande. Der Vorgang (Entstehen und abermaliges Begraben der Wiese oder des Sumpfes) kann sich öfters wiederholen. Profile dieser Art sind besonders häufig in den Flußtälern der Theiß und des Maros, jedoch auch unter dem Schwemmland der Donau anzutreffen.

Die Tiefenlage der begrabenen schwarzen Bodenschicht beeinflusst weitgehend die ackerbauliche Nutzung der Schwemmlandböden. Je näher dieselbe zur Oberfläche liegt, um so flachgründiger ist das Profil, gelangt sie an die Oberfläche, dann tritt Alkalisierung ein. Je tiefer die erwähnte Schicht liegt, um so günstiger ist ihr Einfluß. Sie bildet eine Isolierschicht, welche einerseits das Versickern des Wassers in Profilen von lockerer Lagerung abtremst, also die Feuchtigkeit in den oberen Schichten zurückhält, andererseits den Aufstieg salzhaltigen Grundwassers zur Oberfläche des Bodens verhindert.

Merkmale des Schwemmlandes

Im einschlägigen Schrittm werden: A) Rohes Schwemmland und B) Schwemmlandböden unterschieden.

A) *Rohes Schwemmland* bildet sich auch gegenwärtig. Es besteht aus den jüngsten, verfrachteten Sedimenten bei unterschiedlichen Stufen der Verwitterung. Das Wasser setzt es an einer Stelle ab, spült es an anderer wieder fort, um es irgendwo abermals abzulagern und womöglich ein Profil aufzubauen. Diese verfrachteten Substanzen sind reich an Energie, sie sind die Grundstoffe zur Bodenbildung. Die Sedimente sind ständig oder zumeist der kinetischen Energie des Flußwassers ausgesetzt. Infolge fortwährender Veränderungen sind sie landbaulich nicht zu verwerten. Sie kommen in allen Teilen des Landes vor.

B) *Die Schwemmlandböden* stellen die obigen Profile auf der ersten Stufe der Bodenbildung dar. Dem störenden Einfluß des Wassers sind sie bereits mehr oder weniger entrückt. Sie weisen eine deutliche Profilgliederung und Typencharakter auf, obwohl sie erst auf der untersten Stufe der Entwicklung stehen, manchmal nur als bodenähnliche Gebilde anzusprechen sind. Gewöhnlich befinden sie sich im Zustand scheinbarer dynamischer Ruhe. Welcher Bodentyp sich aus denselben entwickeln wird, ist das Resultat der jeweils örtlich wirkenden Faktoren.

Diese Böden können

1. geschichtet und 2. ungeschichtet sein.

1. Zusammensetzung und Eigenschaften der einzelnen Schichten sind jeweils charakteristisch für jene Gegend, deren Erosionsbasis die Schichtsubstanz entstammt. Vielfach sind die einzelnen Schichten einunddesselben Schwemmlandprofils nicht nur in chemischer und physikalischer, sondern auch in sonstiger Hinsicht — bezüglich Struktur und Korngrößenzusammensetzung — unterschiedlich geartet. Manche, besonders die aus feinen und feinsten Kornanteilen bestehenden Schichten, weisen Lamellarstruktur auf. Der meist blau- oder grüngrau gefärbte Untergrund ist gewöhnlich vergleyt, d. h. eisenfleckig. Oft sind im stark tonigen Untergrund ansehnliche, bis faustgroße Kalkkonkretionen anzutreffen. Die Wasserführung ist verschieden.

2. Schichtung ist in vielen Fällen kaum oder überhaupt nicht zu beobachten. Solche Profile sind meist durchwegs sandig und von scheinbar eiförmiger Beschaffenheit.

Da die einzelnen Schichten der Profile überwiegend unter dem Einfluß mechanischer Kräfte entstanden sind, bewirken die einsetzenden Bodenbildungsvorgänge sozusagen eine reifefördernde Umgestaltung der rohen Sedimente entsprechend den Bedingungen des jeweils sich bildenden Bodentyps. Zweifellos findet dabei Verwitterung und — unter ungarischen Verhältnissen — Auslaugung statt. Diese Vorgänge sind aber mit Verlagerung und Neugruppierung der Bestandteile im Profil verbunden.

Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen den Eigenschaften des Muttergesteins und des Schwemmlandbodens. Wenn nämlich der die Sedimente verfrachtende und ausbreitende Fluß sein Bett in Löß gräbt, dann sind die Ablagerungen meist lößhaltig und basisch. Entstammen jedoch die Sedimente der durch roter Ton ausgezeichneten Randzone bzw. dem Randgebirge des Tieflandes, dann bilden sich aus den Ablagerungen saure Schwemmlandböden von roter Toncharakter. Der häufigste Fall ist der, bei dem die Sedimente mit fremden Stoffen vermengt zur Ablagerung gelangen. Recht mannigfaltig sind die Bodenverhältnisse dort, wo sich Löß-Schuttkegel mit roter Tonsedimenten berühren. Solche Gebiete kommen entlang der Flüsse Berettyó—Körös vor, westlich und südwestlich von Berettyóújfalu.

Mit Rücksicht hierauf werden

a) kalkarme und

b) kalziumkarbonathaltige Schwemmlandgebiete unterschieden.

a) *Kalkarmes Schwemmland* entstammt den im Gebirge abgetragenen und verfrachteten Podsolböden oder sonstigem kalkarmen Material bzw. auch solchem, in den die obigen enthalten sind; schon deshalb ist es sauer, kalkarm. Es ist meist von tonigem Charakter. Östlich der Theiß ist das Land meist von solcher Beschaffenheit.

b) Die Grundsubstanz des *kalziumkarbonathaltigen Schwemmlandes* ist ein karbonathaltiges Gestein oder Löß, bzw. ein diese enthaltendes Gemenge. Es reagiert alkalisch und ist meist weniger bindig als kalkarmes Schwemmland. Die Ablagerungen der Donau, sowie jene zwischen Donau und Theiß sind von solcher Art. Die Profile beider Arten von Schwemmland sind ähnlich, zuweilen sogar vollkommen identisch. Es werden unterschieden:

a) humoses und

b) humusfreies Schwemmland.

Bedingung der Humusbildung sind: 1. die natürliche Pflanzendecke, 2. Verwesung der im Boden verbliebenen Reste von Kulturpflanzen, 3. etwaige Ablagerung von humushaltigen Sedimenten. Der Humusgehalt kann gelegentlich bis zu 3 % betragen.

Durch oxidimetrische Titration werden in den Schwemmlandböden nicht nur organische Stoffe, sondern zusammen mit diesen auch Ferroeisen (und sonstige Substanzen die Sauerstoff verbrauchen) bestimmt. Zur genauen Ermittlung des Gehaltes an organischen Stoffen sind also besondere Untersuchungen notwendig. Nach hiesigen Erfahrungen ist Ferroeisen in solchen Böden zumindest teilweise an organische Substanzen gebunden, bei der Oxidation der letzteren geht es in die dreiwertige Form über. Aus Beobachtungen geht im allgemeinen hervor, daß im jüngeren Schwemmland vorwiegend die obere Schicht, im älteren der Untergrund an Ferroeisen reicher ist. Das während der Verwitterungsvorgänge freiwerdende Eisen ist vorwiegend als $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$ vorhanden. Die schwer definierbaren grün- oder blaugrauen Farbtöne einzelner, besonders der tiefliegenden Schichten der Schwemmlandböden sind auf Ferroverbindungen zurückzuführen.

Der Gehalt an abschlämmbaren Teilen des Schwemmlandes schwankt in weiten Grenzen. Vom Grobsand über Feinsand und Schluff bis zum Ton sind alle Abstufungen anzutreffen. Im allgemeinen sind drei Kategorien zu unterscheiden:

a) Leichte (lockere, sandige oder Sand-) Böden,

b) Mittelschwere Böden (Lehm, Schluff),

c) Schwere oder bindige Böden (Ton).

Sandige Schwemmlandböden sind stark durchlüftet, daher verlaufen die biologischen Vorgänge in denselben — besonders in den kalkhaltigen — lebhaft, organische Stoffe werden bald oxidiert. Darum ist der Gehalt an solchen meist gering (etwa 1%).

Das Schwemmland der Donau ist größtenteils kalkhaltiger Sand oder sandiger Lehm; dasjenige des Flusses Kapos besteht aus sauren Sanden und Lehmen. Sandiges Schwemmland entlang der Theiß ist nicht von Belang.

Kalkhaltiges Schwemmland von tonigem Charakter ist bedeutend weniger durchlüftet als solches von sandigem Charakter, demgemäß ist die Zersetzung der organischen Substanz in demselben viel langsamer. In kalkar-

men, schweren Tönen oder anderen, ähnlich gearteten Schwemmlandböden verrottet der Stallmist nur schwach oder verbleibt sogar jahrelang unverändert. Böden dieser Art sind meist stark verdichtet.

Einzelne Schichten der Schwemmlandböden können

1. strukturlos

sein:

- a) locker (Sand, Schotter, usw.)
- b) dicht (Ton)

2. strukturiert

- a) krümelig
- b) verdichtet-krümelig
- c) polyedrisch
- d) plattenförmig.

Die Durchlüftung und die Wasserführung des Schwemmlandbodens steht im engen Zusammenhang mit den Struktureigenschaften.

Im Untergrund können folgende, den Pflanzenbau beeinträchtigende Anomalien vorkommen:

- a) Verdichtungen
- b) verschiedene Ausscheidungen (Kalk, Eisen usw.)
- c) Kiesel (Kies, Schotter, Grobsand usw.)
- d) Alkalität („Versziking“)
- e) Vergleyung usw.

Diese Eigenschaften können gleichzeitig die Grundlage zur Klassifizierung bilden.

Infolge des hohen oder doch relativ hohen Grundwasserstandes haben die Schwemmlandgebiete größtenteils Wiesencharakter. Derselbe ist aus dem gleichen Grunde auch bei anderen, in ehemaligen Überflutungsgebieten entstandenen Böden (Steppen-, Schwemm- und Alkaliböden usw.) vorhanden. Besonders östlich der Theiß, auf Schwemmland des genannten Flußsystems aus älterer und jüngerer Zeit, sind auf bedeutenden Flächen Wiesenböden und Böden von wiesenartigem Charakter vorhanden. Im Donautal sowie im Schwemmlandgebiet der Flüsse Raab und Donau sind ebenfalls solche Böden verbreitet. Im weiteren Verlauf der Entwicklung des Schwemmlandes spielt die Ausbildung des Wiesencharakters eine wichtige Rolle. Der letzterwähnte Vorgang beeinflusst einen erheblichen Teil der landbaulich genutzten Flächen in Ungarn.

Es sind

- a) jüngere und b) ältere Schwemmlandböden zu unterscheiden.

a) *Junges Schwemmland* ist ein Naturgebilde auf der untersten (ersten) Entwicklungsstufe. Es hat vielfach natürlichen Pflanzenbestand. Es kann geschichtet oder ungeschichtet, kalkarm oder kalkhaltig sein. Kalkarm, also sauer (ungesättigt) sind im allgemeinen die Schwemmlandgebiete der Theiß und ihrer Nebenflüsse — ausgenommen jene entlang der Flüsse Hernád und Maros, welche kalkhaltig sind — sowie das Schwemmland der Raab. Das Donauschwemmland ist kalkhaltig (alkalisch).

Junges Schwemmland ist meist humusarm, locker (Sand oder sandig), vielfach aber auch bindig (schwerer Lehm bis Ton), wie etwa das der Flüsse Theiss, Berettyó-Körös, Raab usw.

Zum beträchtlichen Teil ist das junge Schwemmland in Ungarn sehr fruchtbar. Allgemein kann das sonst nicht behauptet werden, weil bestimmte Untergrundverhältnisse, die eine Flachgründigkeit bedingen, die Nutzung des Gebietes höchstens als Wiese oder Weide zulassen.

b) Einen höheren Entwicklungsgrad des Schwemmlandes stellt der *ältere Schwemmlandboden* dar; charakteristisch für denselben ist die gut entwickelte natürliche Pflanzendecke, beginnende Bildung der humosen Schicht oder bereits schon das Vorhandensein einer solchen. Auch diese Böden können, gleich den jüngeren, kalkarm oder kalziumkarbonathaltig, leicht oder bindig sein. Im allgemeinen wurden sie seit längerer Zeit stärker genutzt als das junge Schwemmland, demzufolge bedürfen sie im Hinblick auf Struktur sowie Humus-, Kalk- und Pflanzennährstoffgehalt eines neuen »Aufbaues«.

Im weiteren Entwicklungsgang verschwindet der alluviale Charakter immer mehr; das Schicksal des Schwemmlandes wird von den wirkenden bodenbildenden Faktoren bestimmt. Sowohl das Zusammenwirken verschiedener natürlicher Faktoren als auch die Kulturtätigkeit des Menschen verleiht dem Schwemmlandboden eine bestimmte Entwicklungsrichtung bzw. Dynamik. Im ersten Fall entsteht der *natürliche Typ* erst nach längerer Zeit. Die durch menschliches Schaffen eingeleiteten Vorgänge führen meist zu einem *Kulturtyp* (Zwangstyp). In Ungarn ist dieser auf dem kultivierten Schwemmland überall (wo die Bedingungen günstig sind) von *Steppen- oder steppenähnlichem Charakter*.

Zusammenfassung

Die Böden Ungarns sind zum beträchtlichen Teil aquatischen Ursprungs. An ihrer Entstehung hatten Ablagerungen der Flüsse und stellenweise auch der Binnengewässer Anteil. Das Schwemmland erstreckt sich über eine Fläche von etwa 2,6 Millionen ha, es handelt sich um ein wichtiges Gebiet. Im Laufe der Entwicklung können Böden verschiedenen Typs daraus entstehen.

Beim hohem Grundwasserstand (unter günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen überhaupt) entstehen aus dem Schwemmland — unter Mitwirkung hygrophiler Vegetation — verschiedene Böden von Wiesencharakter. Werden neuerlich Sedimente auf Wiesen- oder Sumpfböden abgelagert, dann kommen sog. begrabene Profile zustande. Je näher zur Oberfläche die begrabene schwarze Schicht liegt, um so flachgründiger ist der Boden; steht sie oben an, dann wird sie alkalisiert. Befindet sich dieselbe jedoch in beträchtlicher Tiefe unter der Oberfläche, dann wirkt sie »isolierend«, d. h., das Versickern des Wassers wird verlangsamt und der Aufstieg salzhaltigen Grundwassers zur Oberfläche verhindert.

Rohes Schwemmland bildet sich auch in der Gegenwart, es enthält energiereiche Substanzen und steht unter der Einwirkung der kinetischen Kräfte des Flusswassers. — Dagegen stehen die *Schwemmlandböden* bereits auf der ersten Entwicklungsstufe; dem störenden Einfluss des Wassers sind sie schon mehr oder weniger entrückt und weisen eine deutliche Profildifferenzierung sowie deutliche Typeneigenschaften auf, ungeachtet der Tatsache, daß sie im Anfangsstadium der Entwicklung sind und sich scheinbar im Zustand dynamischer Ruhe befinden.

Die Charakterisierung solcher Böden erfolgt auf Grund der nachstehenden Merkmale: 1. Das Profil (geschichtet oder ohne Schichtung), 2. Kalkverhältnisse (kalkarm oder kalkig bzw. karbonathaltig), 3. Humusgehalt, 4. Bindigkeit oder Korngrößenzusammensetzung, (loser Sand, Lehm, mittelschwerer Lehm oder Ton), 5. Strukturbildung (im engen Zusammenhang mit der Durchlüftung und der Wasserführung), 6. etwaige Bodenfehler im Untergrund, die den Pflanzenbau beeinträchtigen. a) Verdichtungen, b) verschiedene Bänke oder Ausscheidungen, c) Kiesvorkommen, d) Alkalität, e) Vergleyung, usw., hoher Grundwasserstand.) Die aufgezählten Faktoren bzw. Eigenschaften bilden gleichzeitig die Grundlage zur Klassifizierung der Schwemmlandböden.

Infolge des hohen, bzw. relativ hohen Grundwasserstandes weist das Schwemmland grösstenteils Wiesenscharakter auf. Dieser Umstand verleiht Charakter auch anderen Bodentypen wiesenartigen (Steppeln-, Schwemmland-, Alkaliböden usw.), die sich in ehemaligen Überflutungsgebieten gebildet haben. Im weiteren Entwicklungsverlauf der Schwemmlandböden spielt der Vorgang der Wiesenbildung eine wichtige Rolle. Betrachtliche Teile der landbaulich genutzten Flächen Ungarns stehen unter solcher Einwirkung.

Jüngeres und älteres Schwemmland steht auf jeweils verschiedenen Entwicklungsstufen. Die bedeutendsten Unterschiede zeigen sich zwischen beiden in: 1. dem Grad der Ausgestaltung natürlicher Pflanzendecken, 2. der beginnenden oder schon erfolgten Bildung einer humosen Schicht. Abgesehen hiervon bedürfen die älteren Schwemmlandböden — infolge der Nutzung während längerer Zeitabschnitte — in den meisten Fällen eines »Neuaufbaues« im Hinblick auf Struktur, Humus-, Kalk- und Nährstoffzustand.

Im Laufe der Entwicklung verschwindet der alluviale Charakter immer mehr; unter dem Einfluss natürlicher Faktoren entsteht (im allgemeinen erst nach längerer Zeit) der den jeweiligen Bedingungen entsprechende *natürliche Typ*, durch die menschliche Tätigkeit bildet sich jedoch ein *Kulturtyp* (Zwangstyp) heraus. Bei kultivierten Böden weist der letzt genannte überall im Lande (wo die Bedingungen günstig sind) Steppenboden- oder ähnlichen Charakter auf.

Characteristics of Alluvial Soils in Hungary

S. ARANY

National Institute for Agricultural Quality Testing, Debrecen (Hungary)

Summary

The soils of Hungary are to a great part of aquatic origin. Sediments of rivers and, in some places, also of stagnating waters contributed to their formation. They extend over an area of approximately 2.6 million ha. They represent important primitive substances of which soils of various types may develop in the course of evolution.

Where the water table is high (and the water regime is favourable in general) meadow soil types may arise with the co-operation of hygrophilic plants. Covering of the meadow or bog soil by new sediments gives rise to the formation of so-called „buried profiles“. The nearer lies the black layer to the surface in such soils, the shallower is the resulting profile; should the mentioned layer outcrop, then it becomes alkalized. Is, on the other hand, this layer situated at a greater depth, then it acts as an isolator, by lowering the speed of water percolating downwards, and inhibiting at the same time the rise of saline ground water to the surface.

The *raw alluvium*, formed even at present, usually contains matter rich in energy, and is subjected to the kinetic energy of river water. *Alluvial soils*, on the contrary, represent the first step in the evolution process of the former; they are more or less removed from the influence sphere of running water. They have distinct profiles and type character in spite of standing but in the lowest stage of development, and being apparently in a state of dynamic rest.

Their characterization may be performed on the basis of the following features: 1. Stratification of the profile (present or absent), 2. Lime conditions (poor in lime or calcareous, carbonateous), 3. Humus content, 4. Stickiness, or mechanical composition (loose sand, loam, medium loam, or heavy clay, respectively), 5. Structure (closely related to aeration and water regime), 6. Certain disorders in the subsoil interfering with plant growing (a) compaction, b) various pans or concretions, c) gravel, d) alkalinity, e) gley etc., high water table).

Due to the high or relatively high water table the alluvial areas show to a great part meadow-like character. It is the same fact that induces meadow-like conditions to other soil types also (prairie, alluvium, alkali, etc.) in old inundation areas. This process of meadow formation plays an important role during the further development of alluvial soils. Agricultural soils in Hungary are to a considerable part subject to such influences.

Younger and older alluvium, respectively, represent different stages of the evolution process. The main differences between them are found in: 1. the development of natural plant cover, and 2. the beginning or even accomplished formation of the humus layer. In consequence of having been in use for long the older alluvium usually needs general restitution with regard to structure as well as organic matter, lime and nutrient content.

In the course of evolution the alluvial character gradually disappears and, under the influence of natural factors (usually in a long run), the *natural soil type* develops in accordance with environmental conditions. On the other hand, due to human efforts and activities, a certain *cultural* (forced) *type* is brought about. The latter types are represented in all cultivated alluvial areas of Hungary (favourable circumstances provided) with character of prairie soils or similar ones.

Caractéristiques des sols sur alluvions en Hongrie

S. ARANY

Institut National pour la Qualification des Sols et des Produits Agraires, Debrecen (Hongrie)

Résumé

Une partie considérable des sols hongrois est d'origine aquatique. Les fleuves et par endroits les nappes d'inondation ont contribué avec leurs dépôts, à la formation de ces sols. L'extension de nos sols sur alluvions peut être estimée à environ 2,6 millions d'hectares. Ce sont des formations de base importantes. Au cours de leur évolution ils peuvent donner naissance aux différents types de sol.

A haut niveau d'eau souterraine (et en général à des conditions aquatiques favorables), les alluvions donnent naissance — avec la coopération d'une végétation hygrophile — aux différents sols de prairie. Les sols de prairie ou les marais à nouveau inondés créent les profils dits submergés; plus la couche noire de ceux-ci est proche de la surface, plus la couche productive du profil sera mince; si cette couche atteint la superficie, elle devient de plus en plus sodique. D'autre part, cette couche allongée plus profondément au-dessous de la surface, ralentit — grâce à sa qualité isolante — le départ de l'eau du sol et empêche en même temps la montée de l'eau souterraine saline à la surface.

Les *alluvions récentes* sont des formations se produisant même à nos jours, contenant en général des matières riches en énergie, et influencées, pour la plupart, par l'énergie cinétique de l'eau fluviale. Par contre les *sols sur alluvions* sont aux degrés initiaux de l'évolution des sus-indiquées et sont plus ou moins échappés de l'effet dérangeant de l'eau. Ils possèdent un profil net et un caractère typique, malgré qu'ils sont bien souvent au degré inférieur de l'évolution et se trouvent en repos dynamique apparent.

Ils peuvent être caractérisés sur la base des caractéristiques suivantes: 1. profil (avec ou sans stratification), 2. teneur en chaux (sols pauvres en chaux, calciques-carboniques), 3. humification, 4. lourdeur ou composition mécanique (sable inconsistant, limon, limon mi-lourd, argile lourde), 5. structure (étant en corrélation étroite avec la ventilation et le régime d'eau du sol sur alluvions), 6. anomalies au sous-sol ayant un effet défavorable sur la production végétale (*a*) compacité, *b*) différentes érosions et ségrégations, *c*) état caillouteux, *d*) état sodique, *e*) présence de gley, *f*) niveau des-eaux souterraines, etc.). Ces données resp. qualités servent en même temps de base à la classification des sols sur alluvions.

En conséquence du niveau d'eau haut ou relativement haut, la majorité des surfaces alluviales a le caractère de prairie. Cette circonstance impose un caractère de prairie même aux sols d'autre types (tchernoème, alluvions, sols sodiques, etc.) formés aux marigots des jadis. Au cours ultérieur de l'évolution des sols sur alluvions, le procès de formation des sols de prairie joue un rôle bien important. La partie considérable du territoire hongrois utilisé par l'agriculture se trouve sous un tel effet.

Les alluvions peu évoluées et évoluées ne sont au fond que des formations étant aux degrés progressifs de l'évolution déjà commencée. Les différences les plus importantes qui les séparent sont les suivantes: 1. l'état avancé du manteau végétal naturel, 2. le commencement ou la fin de la formation de la couche humifère. A part de cela, la structure des alluvions évoluées ainsi que leur approvisionnement en matières organiques, en chaux et en substances nutritives ont généralement besoin d'un règlement général, en conséquence de l'utilisation remontant à long temps.

Au cours de l'évolution, le caractère alluvial s'efface de plus en plus pour être suivi du *type naturel* formé (en général pendant une période considérable) par des facteurs naturels en conformité avec les conditions données, et du *type culturel* (type forcé) développé par le travail humain. Ce dernier a le caractère des techernoèmes ou y est semblable (si les données naturelles le permettent) aux sols alluviaux du pays entier.

Характерные особенности аллювиальных почв Венгрии

Ш. АРАНЬ

Государственный Институт по контролю качества почв и с. х. продуктов, Дебрецен (Венгрия)

Резюме

В образовании большинства почв Венгрии большую роль играли поверхностные воды, т. е. реки и места паводковых вод с их наносами. Поймы страны занимают приблизительно 2,6 млн. гектаров и являются важными почвообразующими породами. В процессе развития из них могут образовываться различные типы почв.

При высоком уровне грунтовых вод (вообще при благоприятных водных условиях) из аллювиальных почв под влиянием гидрофильной растительности образуются различные луговые почвы. Если луговые почвы или болота снова покрываются наносами, то мы говорим об образовании т. н. «погребенных почв»; чем ближе к поверхности находится черный слой этих почв, тем меньше становится активный (пахотный) слой, при выходе черного горизонта на поверхность почвы происходит его засоление. С другой стороны, чем глубже залегает от дневной поверхности погребенный горизонт, тем в большей степени замедляется потеря воды из почвы в силу изоляционной способности этого горизонта, в то же время он препятствует поднятию засоленных грунтовых вод к дневной поверхности.

Мелодые аллювиальные почвы образующиеся и в наши дни, содержат богатый энергетический материал и в большинстве случаев находятся под воздействием энергии речных вод. Аллювиальные почвы стоят на первой ступени развития и уже более менее вышли из под влияния поверхностных вод. Они имеют определенную морфологию и характерные особенности, хотя и стоят на самой низкой ступени развития и находятся в видимом динамическом покое.

Характеризуются эти почвы следующими признаками: 1. Разрез (слоистый или без слоев), 2. Содержание извести (бедные известью, известково-карбонатные), 3. Гумусированность, 4. Связность или механический состав (рыхлый песок, суглинок, средне связный суглинок, связная глина). 5. Структурность тесно связанная с аэрацией и водным режимом. 6. Особенности подпочвы и их отрицательное влияние на агрономические свойства почвы: а, уплотненность, в, горизонты различных включений, с, галечность, d, засоленность, е, оглеенность. и т. д. f, высокий уровень грунтовых вод. Эти свойства или особенности служат также и для классификации аллювиальных почв.

В результате высокого или относительно высокого уровня грунтовых вод аллювиальные почвы имеют луговой характер. Эти условия придают луговой характер и другим типам почв (чернозем, аллювиальные и засоленные почвы) образованным на затопляемых в прошлом поймах. В дальнейшей судьбе почв пойм важную роль играет луговой процесс. Подавляющее большинство венгерских почв под сельскохозяйственными угодиями находится под влиянием этого процесса.

Молодые и более старые почвы пойм стоят на различных ступенях своего развития. Они различаются в следующем: 1. Развитием естественного растительного покрова. 2. Начальной стадией образования гумусированных слоев или уже образованными гумусированными слоями.

В процессе дальнейшего развития почв аллювиальный характер все больше стирается и под влиянием естественных условий (вообще говоря довольно длительное время) образуется определенный тип почвы, соответственно условиям образования, в результате культурной деятельности человека образуются окультуренные почвы. При соответствующих условиях почвы пойм находящиеся под с. х. использованием приобретают черноземный или подобный им характер.